

Information Disclosure (7/7)

1. Publication Number

KR P2003-48303 (June 19, 2003)

2. Title of Invention

Digital audio player enabling auto-adaptation to the environment

3. English Translation of Abstract

Digital audio player that is possible to set up a playing environment in passive mode, or in automatic mode wherein an auto-adaptation is performed to sensing the playing information automatically is provided. It is possible to control the brightness of a backlight in displaying unit or a displayed font size according to the playing environment or to the brightness of the player environment and control ESP mode according to the outside impact. The player is started in high-speed to skip the step of reading detail information of the recording medium and constructing database. The player sets up an equalizer mode automatically to using the genre information included within a digital audio file and supports multi-languages with menu and displaying language.

4. Equivalent

WO 03/054861 A2

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷
G11B 20/04

(11) 공개번호 특2003-0048303
(43) 공개일자 2003년06월19일

(21) 출원번호 10-2001-0078360
(22) 출원일자 2001년12월12일

(71) 출원인 주식회사 하빈
서울시 용산구 한강로3가 40-969 관광터미널상가 B1-68호

(72) 발명자 권상호
서울특별시동작구본동48-10호3층
권진만
서울특별시강남구도곡동465개포4차우성아파트8동102호

(74) 대리인 박경완
김성호
오병석

심사청구 : 있음

(54) 주위환경 자동적응형 디지털 오디오 재생장치

요약

진동, 명암 등의 주위 환경이나 기록매체의 교체 여부, 재생될 곡의 장르나 음향 정보 등의 재생 정보에 따라 재생 환경을 사용자가 수동으로 설정하거나, 재생 정보를 자동으로 감지하여 이에 맞도록 재생 환경을 자동으로 설정할 수 있는 디지털 오디오 재생장치가 제공된다. 재생장치 주위의 밝기나 재생환경에 따라 표시부의 백라이트 밝기나 표시 폰트의 크기 등을 조절할 수 있고, 외부 충격의 정도에 따라 ESP 모드를 조정할 수 있으며, 전원이 오프 상태에서 온 상태로 바뀐 경우 기록매체의 교체여부를 간단한 방법으로 미리 판단하여 기록매체의 상세 정보 판독 및 데이터베이스 구축 과정을 생략하여 재생장치를 고속으로 기동할 수 있다. 디지털 오디오 파일 내에 포함된 장르 정보를 이용하여 자동으로 이퀄라이저 모드를 설정하며, 메뉴와 표시 언어로 다국어를 지원한다.

대표도

도 7

색인어

디지털 오디오, 재생장치, MP3, WMA, 표시부, ESP, 자동 설정, 검색, 이퀄라이저, 장르, 메뉴, 다국어

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용될 디지털 오디오 데이터 재생장치의 예를 도시한 개념적인 블록도이다.

도 2는 본 발명이 적용될 다른 디지털 오디오 데이터 재생장치의 예를 도시한 개념적인 블록도이다.

도 3은 디지털 오디오 데이터 파일의 구조를 도시한 개략도이다.

도 4는 디지털 오디오 데이터 파일이 기록매체 상에 기록된 상태를 도시한 개략도이다.

도 5와 도 6은 각각 재생 상태 및 검색 상태에서 사용자에게 표시부를 통해 제공되는 화면예이다.

도 7은 본 발명의 재생장치 내의 표시 제어 관련 구성요소를 나타낸 블록도이다.

도 8은 본 발명의 재생장치에서 표시 제어를 위해 사용자에게 제공되는 인터페이스 화면의 예이다.

도 9a와 도 9b는 각각 보통크기 폰트와 큰크기 폰트를 사용한 경우의 표시 화면예이다.

도 10은 ESP 기능의 동작 원리를 나타낸 도면이다.

도 11은 기록매체로부터 데이터를 판독할 때 수행되는 에러 감시 동작을 이용해 ESP 모드를 설정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 12는 재생장치의 고속기동을 위하여 기록매체의 교체여부를 판단하는 과정을 나타내는 흐름도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 오디오 재생장치에 관한 것으로서, 진동, 명암 등의 주위 환경이나 기록매체의 교체 여부, 재생될 곡의 장르 등을 자동으로 감지하여 이에 맞추어 재생 환경을 자동 설정할 수 있는 멀티미디어 재생장치에 관한 것이다.

디지털 오디오 재생 시스템으로 널리 보급된 것으로는 콤팩트디스크 재생 시스템이 있다. 콤팩트디스크는 대략 650 Mbyte의 오디오 데이터를 저장할 수 있고, 이러한 용량은 아날로그 오디오 데이터를 16bit-44.1KHz로 샘플링한 WAV 형식의 디지털 오디오 데이터를 72분간 정도의 분량 기록할 수 있는 용량이다. 따라서, 일반적으로 콤팩트디스크는 대략 4분간의 아날로그 오디오 데이터에 해당하는 디지털 데이터를 최대 20곡 가량 기록할 수 있다. 이러한 콤팩트디스크 재생 시스템에서는, 현재 재생중인 곡 정보를 사용자에게 표시하거나 사용자가 재생을 원하는 곡을 선택하도록 하기 위하여, 디지털 오디오 데이터의 일련 번호를 표시하고, 재생하고자 하는 오디오 데이터의 일련 번호를 선택할 수 있는 표시부를 구비하고 있다.

그런데, 이러한 WAV 형식의 디지털 오디오 데이터는 1분당 약 10M byte의 대용량을 차지하기 때문에, 제한된 용량의 기록매체에 많은 양의 오디오 데이터를 기록하기 어려우며, 특히 오디오 데이터를 통신을 이용하여 전송하는 데에는 많은 어려움이 있다. 이러한 문제점에 대응하여, WAV 형식의 디지털 오디오 데이터를 더욱 압축한 디지털 오디오 데이터 포맷이 다수 개발되었다. 이 중 대표적인 것으로는 엠펙-2 계층 3 (MPEG2 Layer 3), 즉 MP3 형식이나 윈도 우즈 미디어 오디오(WMA; Windows Media Audio), 리얼 오디오(RA; Real Audio) 등의 방식이 있으며, 이와 같은 포맷으로 저장된 디지털 오디오 데이터를 재생할 수 있는 재생 시스템 역시 다수 개발되었다. 이와 같은 압축 방식의 디지털 오디오 데이터는 상술한 WAV 형식의 디지털 오디오 데이터의 양을 10 배 이상 압축할 수 있으면서도 원래의 오디오 음질이 거의 그대로 유지된다는 특징을 가지고 있어 최근 그 이용이 늘고 있다. 압축 방식의 디지털 오디오 데이터를 콤팩트디스크에 기록하는 경우, 대략 850분 가량의 아날로그 오디오 데이터를 기록할 수 있다. 이는 곧 대략 4분 정도의 아날로그 오디오 데이터를 200 곡 가량 기록할 수 있는 용량에 해당한다. 또한, 하드디스크와 같은 대용량 기록매체를 이용할 경우에는 기록될 수 있는 오디오 데이터의 양은 더욱 늘어나게 된다.

이와 같이 압축 방식의 디지털 오디오 데이터 파일들이 저장되어 있는 기록매체(예를 들면, 콤팩트디스크)를 재생하는 장치에서는 하나의 기록매체에 기존의 방식에 비해 훨씬 더 많은 수의 곡이 기록되므로, 기존의 콤팩트디스크 재생 시스템과는 다른 많은 기능과 특성을 갖는 것이 요구된다.

우선 하나의 예를 들면, 하나의 콤팩트디스크에 200 곡 이상의 오디오 데이터가 기록되는 경우, 재생중인 곡을 표시하거나 재생하고자 하는 곡을 선택하도록 하는 데에 기존의 콤팩트디스크 재생 시스템에서 채용하였던 전통적인 방

식을 이용하는 것은 더 이상 적절하지 않다. 따라서, 예를 들어 MP3 재생시스템에서는 MP3 형식으로 기록된 대량의 오디오 데이터를 쉽고 빠르게 검색하고 재생할 수 있도록 하기 위한 디지털 오디오 재생 시스템에서의 데이터의 표시 방법이 개발되어 사용되고 있다.

즉, 종래의 콤팩트디스크 플레이어는 통상 LED 표시 장치를 이용하여 곡번호만을 표시하고, 곡번호를 이용한 검색이나 선택 재생만을 허용하고 있는 데 비해, 압축 방식 디지털 오디오 데이터의 재생 시스템에서는 LCD 등으로 만들어진 상대적으로 큰 표시창을 사용하고 있으며, 이를 통해 재생되고 있는 곡의 정보(곡명, 아티스트 등)를 표시하고, 다양한 방식으로 저장된 곡을 선택할 수 있도록 하고 있다.

이와 같이 압축 방식의 오디오 데이터 파일들이 저장되어 있는 콤팩트디스크를 재생하는 장치에서는 표시부를 통해 다양하고 많은 정보를 표시하여야 하므로 표시부의 크기나 표시 형태가 중요한 요소가 된다. 특히, 기록매체로 메모리나 콤팩트디스크를 이용하는 재생 시스템은 그 크기가 작고 무게가 가벼워 휴대용 또는 차량용으로 많이 사용되고 있는데, 야간이나 어두운 장소에서도 재생장치를 편리하게 사용하기 위해서는 환경에 맞도록 표시 형태를 변경해주는 것이 바람직하다.

또한, 휴대용 또는 차량용 재생장치는 고정형 재생장치에 비해 외부로부터 충격을 받게 되는 가능성이 많다. 외부로부터 심한 충격이 재생장치에 가해지는 경우, 순간적으로 재생중인 음이 끊기거나 재생이 중단되는 등의 영향이 있다. 특히 압축 방식의 디지털 오디오 데이터 파일들이 저장되어 있는 저장매체를 재생하는 장치에서는 일반적인 재생장치에 비해 저장매체의 동일한 물리적 구간 내에 저장되는 정보의 양이 많으므로 충격에 의한 영향을 더욱 크게 받을 가능성이 있다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 통상 ESP (Electronic Stability Program) 기능이 휴대용 장치에 제공된다. ESP 기능은 일반적으로 현재 재생중인 부분 이후의 일부 데이터를 미리 메모리로 적재하여 충격에 의해 기록매체를 읽지 못하는 경우에 대비하는 방식으로 제공된다. 그러나, 이와 같은 ESP 기능을 최대한으로 사용할 경우 가용 메모리의 대부분이 충격 방지에 이용되므로 외부 충격이 별로 없는 상황에서 ESP 기능을 사용하는 것은 자원의 활용 측면에서는 불리하게 된다.

한편, 디지털 오디오 데이터 재생장치에서는 기록매체(예를 들면, 콤팩트디스크)에 저장되어 있는 곡에 대한 정보를 얻기 위하여 최초로 콤팩트디스크가 재생장치에 적재되었을 때, 콤팩트디스크의 정보를 읽어 들여 이를 메모리에 기억하게 된다. 특히, 저장되는 정보의 양이 많은 압축 방식의 디지털 오디오 데이터가 기록된 콤팩트디스크의 경우, 저장된 정보를 쉽게 탐색하기 위하여 오디오 데이터에 관한 부가 정보나 오디오 데이터의 기록매체상의 위치 등을 미리 데이터베이스화하여 사용하는 등의 방법이 이용된다.

그러나, 이와 같이 콤팩트디스크에 기록된 정보를 읽어 저장된 곡에 관한 데이터베이스를 구축하는 것은, 곡의 검색을 쉽게 할 수 있다는 장점이 있지만, 콤팩트디스크를 적재할 때마다 데이터베이스 구축을 위한 동작과 시간이 소요된다는 것은 단점이 된다. 특히, 동일한 콤팩트디스크를 되풀이하여 재생하고자 하는 경우에는 동일한 내용의 데이터베이스를 중복하여 구축할 필요가 없음에도 불구하고 데이터베이스 구축 과정이 되풀이된다는 점에서 시간과 자원의 낭비를 가져온다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하고 종래기술을 더욱 개량한 것으로서, 명암과 같은 주위 환경의 변화가 있더라도 사용자가 기록매체의 정보를 쉽게 판독하고 선택할 수 있는 디지털 오디오 재생장치와 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

본 발명의 다른 목적은 재생장치의 자체 자원을 효율적으로 이용하면서 충격 방지 기능을 충실히 수행할 수 있는 디지털 오디오 재생장치와 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 콤팩트디스크와 같은 기록매체에 저장된 디지털 오디오 데이터의 검색 및 재생 동작을 고속화할 수 있는 방법 및 재생장치를 제공하는 것이다.

그밖에도 본 발명에서는 재생장치에서 사용되는 다양한 부가기능을 사용자의 별도의 조작 없이 자동으로 이용할 수 있도록 하는 디지털 오디오 재생장치와 방법을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는, 재생장치 주위의 밝기나 재생환경에 따라 표시부의 백라이트 밝기나 표시폰트의 크기 등을 수동 또는 자동으로 조절할 수 있고, 외부 충격의 정도에 따라 ESP 모드를 조절할 수 있으며, 전원이 오프 상태에서 온 상태로 바뀔 경우 기록매체의 교체여부를 간단한 방법으로 미리 판단하여 기록매체의 상세 정보 판독 및 데이터베이스 구축 과정을 생략함으로써 재생장치를 고속으로 기동할 수 있도록 한다.

즉, 본 발명에 따른 디지털 오디오 재생장치는, 디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 판독된 기록 정보로부터 추출된 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하며, 제어부는 재생장치의 주변 환경에 따라 표시부의 표시 형태를 변경할 수 있는 표시 제어부를 포함하여 이루어진다.

여기에서, 상기 재생장치는 표시부를 통해 표시될 수 있는 적어도 두 가지의 폰트 데이터를 보관하고 있는 폰트 메모리를 더 포함하며, 표시 제어부가 상기 폰트 메모리에 보관되어 있는 폰트 데이터를 이용하여 표시부를 통해 표시될 폰트를 제어하는 폰트 제어부를 포함하거나, 상기 표시부가 백라이트를 포함하고, 상기 표시 제어부는 상기 백라이트를 제어하는 백라이트 제어부를 포함할 수 있다.

또한, 재생장치 외부의 명암을 감지할 수 있는 명암 감지 센서를 더 포함하고, 표시 제어부가 명암 감지 센서를 제어하는 센서 제어부를 포함하여 명암 감지 센서에 의해 감지된 재생장치 주변의 명암에 따라 적절한 표시 형태를 선택하여 정보를 표시하도록 상기 표시부를 제어할 수도 있다.

표시 제어부는 미리 정한 적어도 두 개의 표시 모드를 갖고 있으며, 상기 표시 모드 중 사용자의 선택에 따라 결정된 표시 모드에 따라 정보를 표시하도록 표시부를 제어하여도 좋다.

본 발명에 따른 다른 디지털 오디오 재생장치는, 디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 상기 기록매체로부터 기록 정보를 판독하는 기록매체 판독부, 판독된 기록 정보로부터 디지털 정보를 추출하고 적절한 처리를 하는 디지털 신호 처리부, 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 상기 기록매체 상에서 판독 위치를 변화시키기 위해 기록매체 판독 동작과 동기되어 상기 기록매체 또는 판독 수단을 이동시키기 위한 구동부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하며, 상기 제어부는, 상기 기록매체에 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터를 상기 기록매체로부터 판독하여 상기 메모리에 기록하고, 상기 메모리에 기록된 상기 디지털 오디오 데이터를 이용하여 상기 디지털 오디오 데이터를 재생하되, 상기 메모리에 기록된 상기 디지털 오디오 데이터의 양이 소정의 판독 개시 기준값 이하로 될 때 상기 기록매체 판독부가 판독 동작을 개시하도록 제어하며, 상기 재생장치의 주변 환경에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경할 수 있는 것을 특징으로 한다.

여기에서, 재생장치에 가해지는 진동을 감지할 수 있는 진동 감지 센서를 더 포함하도록 하여, 상기 제어부에 의해 진동 감지 센서에 의해 감지된 상기 재생장치에 가해지는 진동의 정도에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경하도록 제어할 수도 있다.

또한, 제어부는 미리 정한 적어도 두 개의 진동 모드와 이에 대응하는 판독 개시 기준값을 갖고 있으며, 상기 진동 모드 중 사용자의 선택에 따라 결정된 진동 모드에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경하거나, 상기 기록매체에 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터를 상기 기록매체로부터 판독한 후 상기 메모리에 기록하기 이전에 판독된 상기 디지털 오디오 데이터에 에러가 있는지를 판단하고, 에러가 검출된 경우에는 검출된 에러가 충격에 의한 디지털 오디오 데이터의 손상인지를 판단하여, 상기 재생장치에 가해지는 충격의 정도를 결정하고, 결정된 상기 충격의 정도에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경할 수 있다.

본 발명에 따른 또다른 디지털 오디오 재생장치는, 다수의 디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 상기 다수의 디지털 오디오 파일의 검색을 용이하게 하기 위하여 상기 다수의 디지털 오디오 파일에 관한 정보를 추출하여 구축된 데이터베이스를 기억하는 메모리와 상기 메모리에 기억된 상기 데이터베이스를 이용하여 상기 디지털 오디오 파일을 검색하고 재생하도록 상기 재생장치를 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 메모리는 상기 재생장치의 전원이 오프되더라도 기억내용이 유지되는 비휘발성 메모리이고, 상기 제어부는, 상기 재생장치의 전원이 오프 상태에서 온 상태로 바뀌는 경우, 상기 재생장치에 탑재된 기록매체가 직전에 재생된 기록매체와 동일한 것인지를 판단하여, 상기 판단 결과 동일한 기록매체인 경우에는 상기 데이터베이스 구축

과정을 생략하고 상기 메모리에 기억된 데이터베이스를 이용하여 검색 및 재생 동작을 수행한다.

제어부는 센서 또는 스위치를 이용하는 기계적 방법으로 기록매체의 동일 여부를 판단하거나, 재생장치에 탑재된 기록매체의 기본정보 영역을 판독하여 이를 메모리에 기억된 정보와 비교함으로써 기록매체의 동일 여부를 판단할 수 있다.

본 발명에 따른 또다른 디지털 오디오 재생장치는, 디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 판독된 기록 정보로부터 추출된 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하며, 상기 오디오 신호 출력장치는 신호의 증폭이나 전송 과정에서 생기는 변형을 보정하기 위한 이퀄라이저를 포함하고, 상기 제어부는 상기 디지털 오디오 파일에 포함된 디지털 오디오 데이터의 이퀄라이저 관련 정보를 추출하여 이에 대응하는 이퀄라이저 모드로 오디오 신호를 출력하도록 상기 오디오 신호 출력장치를 제어한다. 여기에서, 상기 이퀄라이저 관련 정보는 상기 디지털 오디오 데이터의 장르 정보와 음향 정보를 포함하고, 상기 이퀄라이저 관련 정보는 상기 디지털 오디오 파일의 파일명으로부터 추출되거나, 상기 디지털 오디오 파일이 MP3 형식으로 압축된 디지털 오디오 파일인 경우에는 디지털 오디오 파일의 ID3 태그 영역으로부터 추출될 수 있다.

본 발명에 따른 또다른 디지털 오디오 재생장치는, 디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 판독된 기록 정보로부터 추출된 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하며, 적어도 두 가지 언어로 된 메뉴 데이터를 갖고 있는 메뉴 데이터베이스를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 메뉴 데이터베이스 중 사용자의 선택에 따라 결정된 언어로 된 메뉴 데이터를 이용하여 정보를 표시하도록 상기 표시부를 제어한다.

1. 디지털 오디오 데이터, 기록매체 및 재생장치

도 1은 본 발명이 적용될 디지털 오디오 데이터 재생장치의 예를 도시한 개념적인 블록도이다.

도 1에 도시된 재생장치(100)는 기록매체(101)를 구동시키면서 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치이다. 본 발명이 적용될 디지털 오디오 데이터 재생장치(100)는 기록매체(101)로부터 기록 정보를 판독하는 기록매체 판독부(103), 판독된 기록 정보로부터 디지털 정보를 추출하고 적절한 처리를 하는 디지털 신호 처리부(105), 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부(107), 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부(109), 기록매체(101) 상에서 판독 위치를 변화시키기 위해 기록매체 판독 동작과 동기되어 기록매체(101) 또는 판독 수단을 이동시키기 위한 구동부(111), 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부(113), 기록매체(101)에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부(117), 기록매체(101)에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리(115) 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부(119)를 포함한다.

본 발명의 재생장치를 통해 재생될 수 있는 기록매체(101)는 콤팩트디스크(CD), 자기디스크(MD), DVD(digital versatile disk), 광자기디스크(MO) 등의 광 또는 자기 디스크와 같은 디지털 데이터를 기록할 수 있는 기록매체를 모두 포함한다. 디지털 데이터를 기록할 수 있다면, 하드디스크나 디스켓과 같은 매체도 본 발명에서 말하는 기록매체에 포함된다.

또한, 기록매체로 휘발성 또는 비휘발성 메모리를 사용할 수도 있다. 기록매체로 휘발성 또는 비휘발성 메모리를 사용할 경우에는 기록매체로부터 기록 정보를 판독하지 않고 휘발성 또는 비휘발성 메모리에 기억된 디지털 오디오 데이터를 제어부를 통해 직접 제어할 수 있으므로 디지털 오디오 재생장치의 구성은 도 2와 같이 될 수 있다.

즉, 본 발명이 적용될 다른 디지털 오디오 데이터 재생장치(200)는 디지털 오디오 데이터를 기억하고 있는 제 1 메모리(오디오 메모리)(201), 오디오 메모리(201)에 기억되어 있는 디지털 오디오 데이터를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부(207), 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부(209), 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부(213), 오디오 메모리(201)에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부(217), 오디오 메모리(201)에 관한 정

보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 제 2 메모리(215) 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부(219)로 이루어져 있다.

본 명세서에서는 연속적으로 재생될 오디오 신호를 기록하는 단위를 디지털 오디오 데이터 파일이라 칭한다. 즉, 1 파일을 재생하면, 해당 파일에 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터는 별도의 지시가 없는 한 연속적으로 재생되도록 정의된 것이다. 통상적으로 음악을 디지털화하는 경우에 있어서, 1 곡을 1 파일의 형태로 기록한다. 이러한 디지털 오디오 데이터 파일은 오디오 신호가 PCM 방식과 같은 데이터 압축 없이 디지털화된 포맷과, MP3나 WMA 방식과 같은 데이터 압축을 수반하여 디지털화된 포맷이 있다. 본 발명에서는 주로 MP3 방식으로 형성된 디지털 오디오 데이터를 예로 들어 설명하겠지만, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

도 3은 1개의 디지털 오디오 데이터 파일 구조의 예를 도시한 것이다. 디지털 오디오 데이터 파일의 종류는 다양하며, 각각 정해진 형식을 갖고 있다. 도 3은 그 중 하나의 예를 도시한 것으로서, 파일명(FN) 필드, 파일 속성(FA) 필드, 데이터(FD) 필드, 및 부가 정보 태그(FT) 필드 등으로 구성될 수 있다.

이러한 디지털 오디오 데이터 파일은 기록되는 매체의 특성에 따른 파일 시스템의 규칙에 따라 다양한 기록매체에 기록될 수 있다. 도 4는 디지털 오디오 데이터 파일이 기록매체 상에 기록된 상태의 예를 도시한 것이다.

도 4에 도시된 바에 따르면, 기록매체에는 디스크 정보 기록 영역(401), 디렉토리 정보 기록 영역(403), 데이터 정보 기록 영역(405) 등이 할당된다. 디스크 정보 기록 영역(401)에는 해당 기록매체의 명칭, 총 기록용량, 기록 시점 등의 해당 기록매체에 독특한 정보들이 기록되고, 디렉토리 정보 기록 영역(403)에는 디렉토리명, 해당 디렉토리에 포함되는 파일 정보 및 하위 디렉토리 정보가 기록되며, 데이터 정보 기록 영역(405)에는 디렉토리 정보 기록 영역(403)에 포함된 파일에 대해 파일명 등의 파일 정보와 관련된 데이터 및 태그가 기록된다.

2. 정보의 표시 방법

본 발명이 적용되는 디지털 오디오 데이터 재생장치(100, 200)는 표시부(117, 217)를 이용하여 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보와 같은 다양한 정보를 표시할 수 있다. 통상적으로, 특정한 곡을 재생중인 경우에는 해당 곡에 대한 정보(예를 들면, 곡명, 아티스트, 재생시간 등)를 표시하고, 재생하기 위한 곡을 검색하고자 하는 경우에는 디렉토리 구조나 곡 목록 등을 표시한다.

도 5와 도 6에 재생 상태의 화면예와 검색 상태의 화면예가 각각 나타나 있다. 도 5에서는 재생중인 곡의 제목과 가수명 외에도 배터리 잔량, 재생시간 등과 같은 다양한 부가정보가 표시되고 있다. 도 6에서는 특정한 디렉토리 내에 포함되어 있는 디지털 오디오 파일의 목록을 표시하고 있다. 그러나, 정보의 표시 방법은 이와 같은 예에 국한되지 않고, 필요에 따라 다양한 내용과 양의 정보가 표시될 수 있다.

도 5와 도 6에 나타난 바와 같은 표시창은, 예를 들어 LCD(liquid crystal display) 등을 이용하여 형성될 수 있으며, 충분한 양의 정보를 표시할 수 있도록 넓은 것이 좋다. 또한, 어두운 곳에서나 야간에서도 정보를 표시하고 판독할 수 있도록 백라이트 장치를 갖추고 있는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 이와 같은 정보의 표시 형태를 주위환경에 따라 변경할 수 있는 방법과 이러한 재생장치를 제공한다. 표시 형태의 변경은 백라이트의 온/오프 및 밝기 변경과 표시 폰트의 변경을 포함할 수 있으며, 이러한 기능은 재생장치의 제어부와 표시부에 의해 구현된다. 도 7에 본 발명의 재생장치의 구성예를 제어부와 표시부를 중심으로 나타내었다. 도 7에서는 재생장치의 제어부 중 정보 표시와 관련된 구성요소만을 나타내었으며, 나머지 구성요소를 제어하기 위한 구성요소들은 생략되었다. 재생장치의 나머지 구성요소를 제어하기 위한 제어부의 기능 및 동작은 본 발명에 속하는 기술분야에서 이미 알려진 바에 따르므로 그 기재를 생략한다.

도 7에 나타난 바와 같이, 본 발명의 재생장치에서는 제어부 내에 정보의 표시 형태를 제어할 수 있는 부분, 즉 표시 제어부(700)를 두고 있다. 표시 제어부(700)는 표시 형태를 설정하기 위한 표시 설정부(740), 표시 폰트를 제어하기 위한 폰트 제어부(710)와 백라이트를 제어하기 위한 백라이트 제어부(730)를 포함한다. 폰트 제어부(710)와 백라이트 제어부(730)는 각각 표시 설정부(740)에 연결되어 있으며, 폰트 제어부(710)에는 다양한 크기의 폰트 데이터를 보관하고 있는 폰트 메모리(720)가 연결되어 있다. 도 7에서는 폰트 메모리(720)가 표시 제어부(700) 내에 포함되어 있는 구성을 도시하고 있지만, 폰트 메모리(720)가 제어부 외의 별도의 기억장치 상에 구성될 수도 있다.

한편, 재생장치의 표시부는 LCD(171)와 백라이트(172)로 구성되어 있다. LCD(171)와 백라이트(172)는 각각 표시 제어부(700)의 폰트 제어부(710) 및 백라이트 제어부(730)와 연결되어 있으며, 백라이트 제어부(730)는 백라이트(172)의 온/오프 여부, 온/오프 지속시간, 백라이트 밝기 등을 제어하고, 폰트 제어부(710)는 폰트 메모리(720)에 기억된 다양한 폰트를 이용해 필요한 정보를 LCD(171)를 통해 표시하도록 제어한다.

한편, 본 발명의 재생장치가 명암 감지 센서(800)를 더 포함할 수도 있다. 명암 감지 센서(800)를 이용할 경우 자동으로 재생장치 주위의 명암을 감지하여 이를 표시 형태 설정을 위한 정보로 이용할 수 있다. 이를 위하여 표시 제어부(700)는 명암 감지 센서(800)를 제어하기 위한 센서 제어부(750)를 더 포함할 수 있으며 센서 제어부(750)는 표시 설정부(740)와 연결된다.

정보 표시 형태의 변경 방법은 다시 세 가지로 나누어 제공된다. 첫번째는 사용자의 선택에 따라 표시 형태를 선택하는 것이고, 두번째는 미리 정한 소정 모드 중에서 하나를 선택하는 것이며, 세번째는 재생장치에서 주위환경을 자동으로 감지하여 표시 형태를 선택하는 것이다. 각각의 방법에 대해 차례로 설명한다.

먼저, 사용자의 선택에 따라 표시 형태를 선택하는 것은 백라이트의 밝기와 폰트의 크기를 직접 사용자가 지정하는 방법이다. 백라이트의 밝기는 예를 들면 항상끄기/항상켜기/3초동안켜기/5초동안켜기 등과 같은 메뉴 중에서 선택하도록 할 수 있다. 폰트의 크기는 예를 들면 크게보기/보통보기 중에서 선택하도록 하거나, 재생장치에서 제공하는 범위 내에서 사용자가 원하는 값을 선택하도록 할 수 있다. 도 8은 백라이트와 폰트 크기의 선택을 위한 화면 인터페이스의 예를 나타낸다.

두번째의 미리 정한 소정 모드 중에서 하나를 선택하도록 하는 방법은, 예를 들면, 야간/주간/차량과 같은 모드를 재생장치에서 지정해두고 그 중 하나를 사용자가 선택하게 되면 각 모드에 대한 설정사항을 적용하여 표시 형태를 결정하도록 하는 것이다. 예를 들면 야간 모드에서는 백라이트 항상켜기/중간크기폰트, 주간 모드에서는 백라이트 항상끄기/최소크기폰트, 차량 모드에서는 백라이트 3초동안켜기/최대크기폰트 등으로 재생장치에서 미리 설정해 둘 수 있으며, 사용자는 원하는 표시 모드를 선택함으로써 해당 모드에 맞는 형태로 정보가 표시되도록 할 수 있다.

한편, 재생장치에 시계가 내장되어 있는 경우, 시간에 따라 표시형태가 바뀌도록 설정할 수도 있다. 예를 들면, 오전 6시 이전과 오후 6시 이후는 야간 모드로 설정하고, 오전 6시부터 오후 6시 사이는 주간 모드로 설정하는 등으로 할 수 있으며, 각 모드가 적용되는 시간을 사용자가 변경하도록 할 수도 있다.

마지막으로, 재생장치에서 주위환경을 자동으로 감지하여 표시 형태를 선택하는 방법은, 명암 감지 센서 등을 이용해 주위환경을 자동으로 감지하도록 한 후 이에 따라 표시 형태를 재생장치에서 자동으로 설정하는 방법이다. 이러한 방법을 사용하고자 하는 경우, 재생장치는 도 7에 나타난 바와 같은 명암 감지 센서(800)와 같이 주위환경을 감지할 수 있는 수단을 갖고 있어야 한다. 명암 감지 센서(800)는 재생장치의 표시창 인접 부분에 설치되는 것이 바람직하며, 명암 감지 센서(800)는 센서 제어부(750)에 의해 제어되고, 이에 의해 감지된 값을 이용하여 적절한 표시 형태를 결정하고 이에 따라 정보를 표시하게 된다.

도 9a와 도 9b에는 표시형태의 변경예가 나타나 있다. 예를 들면, 보통 크기 의 폰트인 경우(도 9a) 재생되는 곡명과 아티스트가 표시되고, 큰 폰트를 이용할 경우(도 9b) 곡명이 크게 표시되도록 할 수 있다.

3. 자동 충격 방지 시스템

본 발명의 멀티미디어 재생장치 및 방법에서는 다양한 수준의 ESP 기능과 ESP 자동설정 기능을 제공한다.

ESP 기능이란 콤팩트디스크나 자기디스크와 같이 충격에 민감한 기록매체에 저장된 데이터를 판독하여 재생하는 장치에서, 외부로부터 가해지는 충격에 대비해 미리 일정량의 데이터를 판독하여 기억장치에 보관해 둬으로써 끊임없이 디지털 오디오 데이터를 재생할 수 있는 기능을 말한다. 재생장치에 외부로부터 충격이 가해지면, 재생장치가 기록매체를 판독하는 동작에 이상이 생길 수 있다. 따라서, 기록매체의 판독과 판독된 정보의 재생이 동기되어 이루어질 경우 기록매체의 판독 동작에 이상이 발생하면 데이터의 재생이 중단되어 음이 끊기는 등의 현상이 발생하게 된다. 이러한 현상을 막기 위해 미리 일정한 양의 데이터를 판독하여 메모리에 기억해두고 이를 이용해 재생동작을 수행하는 것이다(도 10 참조). 또한, 일반적으로 데이터를 재생하는 속도에 비해 데이터를 판독하는 속도가 더 빠르기 때문에 이와 같이 미리 일정량의 데이터를 미리 메모리에 저장해두고 이를 재생하다가 저장해둔 데이터의 양이 미리 정한 소정값 A(이하 '판독 개시 기준값'이라 한다) 이하로 떨어질 때 다시 기록매체를 판독하여 데이터를 메모리로 가져오는 동작을 반복하게 된다. 이 때, 이러한 판독 개시 기준값을 어느 수준으로 하느냐에 따라 재생 특성이 달라질 수 있다. 즉, 판독 개시 기준값을 크게 설정할 경우, 재생을 위해 메모리에 잔류하는 데이터량이 많으므로 음이 끊길 가능성이 줄어들지만 데이터를 판독하기 위하여 자주 기록매체를 구동하여야 하므로 배터리의 전력을 많이 소모하게 된다. 반대로, 이 값을 작게 설정할 경우에는 데이터를 판독하기 위하여 기록매체를 구동하는 횟수가 줄어들게 되어 배터리의 유지시간이 길어지지만 외부로부터 충격이 가해질 경우 음이 끊길 가능성은 높아지게 된다.

최대로 저장해둘 수 있는 데이터의 양은 재생장치에 구비된 메모리의 용량에 따라 결정된다. 예를 들면 스포츠용 재생장치와 같은 특정한 용도의 애플리케이션인 경우 메모리 자체의 용량을 크게 하여 ESP 기능에 중점을 두도록 하지만, 통상적인 재생장치의 경우는 비용이나 배터리의 유지시간 등을 감안하여 메모리의 용량을 조절하게 된다.

그러나, 동일한 메모리 용량에 대해서도 앞서 말한 바와 같이 판독 개시 기준값을 변경함에 따라 ESP 기능이 동작하는 시간을 변경할 수 있다. 즉, 외부로부터 가해지는 충격의 강도와 빈도를 예상할 수 있다면, 이에 따라 ESP 기능의 설정을 변경함으로써 좀 더 효율적으로 재생장치를 이용할 수 있게 된다. 즉, 예상되는 충격이 적은 모드에서는 판독 개시 기준값을 작게 설정하여도 되고, 예상되는 충격이 큰 모드에서는 판독 개시 기준값을 크게 설정하여 많은 양의 데이터를 미리 읽어 들여 메모리에 보관해두도록 하면 된다.

ESP 기능의 설정 방법 역시 정보 표시 형태의 변경 방법에서와 유사한 세 가지로 나누어질 수 있다. 첫번째는 사용자가 수동으로 충격방지시간 또는 충격 정도를 선택하는 것이고, 두번째는 미리 정한 소정 모드 중에서 하나를 선택하는 것이며, 세번째는 재생장치에서 주위환경을 자동으로 감지하여 ESP 모드를 선택하는 것이다. 각각의 방법에 대해 차례로 설명한다.

먼저, 사용자가 수동으로 ESP 모드를 선택하는 것은 충격방지시간을 허용범위 내에서 임의로 설정하는 것을 통해 이루어질 수 있다. 예를 들어, 재생장치에서 MP3 방식으로 압축된 디지털 오디오 파일을 재생할 경우 최대 480초 동안 충격에도 음이 끊기지 않도록 하는 완충 기능을 제공할 수 있다면 사용자는 재생장치가 허용하는 480초의 범위 내에서 얼마 동안의 충격방지시간을 갖도록 할 것인지를 지정할 수 있다. 또한, 충격의 정도를 사용자가 선택하도록 하고 재생장치에서 이에 맞는 충격방지시간을 설정하도록 할 수도 있다. 즉, 충격의 정도를 없음/보통/많음 등과 같이 구분하여 사용자가 선택하도록 하는 것이다.

두번째는 미리 정한 소정 모드 중에서 하나를 선택하도록 하는 방법은, 예를 들면, 정지상태/운전중/보행중과 같은 모드를 재생장치에서 지정해두고 그 중 하나를 사용자가 선택하게 되면 각 모드에 대한 설정사항을 적용하여 ESP 기능을 결정하도록 하는 것이다. 정지상태인 경우 절전을 위해 충격방지 기능을 사용하지 않고, 운전중인 경우 기본적인 충격방지 기능을 사용하며 보행중인 경우 충격방지기능을 최대한으로 사용하는 등으로 할 수 있다.

마지막으로, 재생장치에서 주위환경, 즉 충격상태를 자동으로 감지하여 ESP 기능 모드를 설정하도록 할 수 있다. 이러한 방법은 다시 재생장치 자체의 판독 알고리즘을 이용하는 방법과 충격 감지 센서와 같은 별도의 장치를 이용하여 충격을 감지하도록 하는 두 가지로 나누어질 수 있다.

이 중 첫번째 방법은 기록매체로부터 데이터를 판독할 때 함께 수행되는 에러 감시 동작을 이용해 이루어지며, 도 11에 그 흐름이 나타나 있다.

먼저, 기록매체로부터 일정량의 데이터를 판독하여 판독된 데이터에 에러가 있는지를 판단한다(S1110). 이러한 에러 판독 동작은 통상의 재생장치에서 이미 사용되고 있는 것이며, 기록매체로부터 데이터를 판독한 후 판독된 데이터에 대해 에러가 없다고 판단되는 경우에 해당 데이터를 메모리에 기록하게 된다. 에러 감시 방법은 알려진 다양한 방법을 이용할 수 있다.

기록매체로부터 판독된 데이터가 에러를 갖는 경우는 크게 두 가지가 있을 수 있다. 첫번째는 기록매체에 기록된 데이터 자체에 에러가 있는 경우이다. 이러한 경우는 항상 같은 위치의 데이터에서 에러가 발견될 것이다. 이와는 달리, 외부의 충격에 의해 판독동작이 영향을 받아 데이터에 에러가 생기는 경우가 있을 수 있는데, 이러한 에러는 데이터의 위치와는 관계없이 발생하게 된다. 따라서, 에러가 발생하는 시간이나 위치 등을 이용해 해당 에러가 데이터 자체의 에러인지 아니면 충격에 의한 데이터의 손상인지를 판단할 수 있게 된다.

따라서, 에러가 검출된 경우에는 검출된 에러가 충격에 의한 데이터의 손상인지의 여부를 판단한다(S1120).

S1110 단계와 S1120 단계를 반복함으로써 충격의 정도를 결정할 수 있다(S1130). 예를 들면, 일정 시간 동안 충격에 의한 데이터 손상의 빈도를 구하여 그 값의 범위에 따라 충격의 정도를 구분할 수 있다. 충격의 정도가 결정되면, 그에 따라 ESP 모드를 결정할 수 있다(S1140).

이와 같이, 기록매체 판독 과정의 에러 감시 동작을 통해 재생장치 내에서 ESP 모드를 자동으로 설정할 수 있다.

두번째 방법은 재생장치에 구비된 별도의 충격 감지 센서 등을 이용해 충격정도를 자동으로 감지하도록 한 후 이에 따라 ESP 기능 모드를 재생장치에서 자동으로 설정하는 방법이다. 충격 감지 센서에 의해 감지된 충격의 빈도와 강도는 제어부로 전달되고, 이를 이용해 적절한 ESP 모드를 자동으로 적용할 수 있다.

4. 기록매체의 교체 여부 판단에 따른 고속 기동

한편, 앞서 서술한 바와 같이, 디지털 오디오 데이터 재생장치는 재생하고자 하는 기록매체가 적재되었을 때 저장되어 있는 곡에 대한 정보를 얻기 위하여 기록매체 상의 정보를 읽어들이어 이를 메모리에 기억하게 된다. 특히, 저장되는 정보의 양이 많은 압축 방식의 디지털 오디오 데이터가 기록된 기록매체인 경우, 저장된 정보를 쉽게 탐색하기 위하여

오디오 데이터에 관한 부가 정보나 오디오 데이터의 기록매체 상의 위치 등을 미리 데이터베이스화하여 사용하는 등의 방법이 이용된다. 이와 같이 데이터베이스화된 정보는 재생장치 내의 메모리에 기억되는데, 통상 플래시 메모리가 사용되기 때문에 새로운 정보가 기록되기 전까지는 전원이 꺼지더라도 기억내용이 유지된다.

재생장치의 전원이 꺼진 상태에서 다시 켜지는 경우, 재생장치 내에 기록매체가 적재되어 있다면, 해당 기록매체는 이미 재생장치 내에 그 데이터베이스가 구 축된 것과 동일한 기록매체일 가능성이 있다. 따라서 본 발명에서는 이와 같이 전원이 오프 상태에서 온 상태로 바뀌었을 때 기록매체의 교체여부를 신속하게 파악하여 고속 기동 및 재생이 가능한 재생장치 및 재생방법을 제공한다.

기록매체의 교체여부를 판단하는 방법은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 기록매체의 교체여부를 기계적 방법으로 판단하는 방법이고, 두 번째는 일단 기록매체의 기본정보만을 읽어들이 비교함으로써 기록매체의 교체여부를 판단하는 방법이다.

기계적 방법은 다시 여러 가지 방법을 포함할 수 있다. 우선 한가지 방법은 재생장치의 전원을 끄는 경우에도 재생장치 중 제어부의 전원은 차단하지 않은 채로 두고 센서나 스위치를 이용하여 기록매체 적재부 뚜껑의 개폐 여부나 기록매체의 교체여부를 감시하는 것이다. 두 번째는 뚜껑의 개폐나 기록매체의 교체에 따라 상태가 변하도록 하는 기계적 스위치를 설치하고, 재생장치의 전원을 다시 켤 때 가장 먼저 스위치의 상태를 판독하여 기록매체의 교체여부를 판단하는 것이다. 세 번째는 뚜껑 열림이나 기록매체 교체를 판단할 수 있는 센서를 설치한 다음 뚜껑 열림이나 기록매체의 교체가 있을 경우 재생장치의 전원을 켜고 이러한 사실을 재생장치의 메모리에 기록한 후 다시 전원을 끄도록 하는 방법이다.

두 번째 방법은 기록매체의 기본정보만을 판독하여 디스크의 교체여부를 판단하는 것이다. 기록매체의 기본정보는 예를 들면 도 4의 디스크 정보 기록 영역(401)에 기록된 해당 기록매체의 명칭, 총 기록용량, 기록 시점 등이 될 수 있다. 기록매체에 기록된 디지털 오디오 정보를 검색하고 선택하기 위해서는 기본정보 이외의 기타정보(예를 들면 도 4의 디렉토리 정보 기록 영역(402)과 파일 정보 기록 영역(403)에 기록된 정보의 일부) 역시 판독되어야 하며 이를 데이터베이스화하여 메모리에 보관하여야 한다. 그러나, 재생장치의 전원이 다시 켜졌을 때 디스크의 기본정보만을 먼저 확인하여, 현재 탑재된 디스크가 이전에 탑재되어 이미 검색을 위한 데이터베이스가 형성된 것과 동일한 디스크라고 판단될 경우 데이터베이스 구축 과정을 생략할 수 있으므로 기동 시간을 단축할 수 있다.

위의 두 가지 방법은 도 12에 나타난 바와 같이 함께 사용됨으로써 더욱 효율적으로 재생장치를 기동할 수 있게 된다. 즉, 먼저 기계적인 방법으로 디스크의 교체여부를 판단한다(S1210). S1220 단계에서 디스크가 교체되었을 가능성이 없다고 판단되는 경우에는 전원이 켜지기 전에 재생장치의 메모리에 기록된 정보를 그대로 이용할 수 있으므로 새롭게 디스크 정보를 판독하는 과정 없이 바로 재생을 시작할 수 있다. S1220 단계에서 디스크가 교체되었을 가능성이 있다고 판단되는 경우는 디스크 기본정보를 판독한다(S1230). 다음, 판독된 디스크의 기본정보를 메모리에 기억되어 있는 정보와 비교하여 디스크의 교체여부를 판단한다(S1240). 이는 뚜껑이 열렸거나 디스크를 제거하였다 다시 장착한 경우에도 이전과 동일한 디스크가 그대로 장착되어 있거나 새롭게 장착된 경우를 위한 것이다. 디스크 기본정보를 메모리에 기억되어 있는 정보와 비교하여 동일한 디스크라고 판단된 경우에는 데이터베이스의 구축 과정을 생략한 채로 디지털 오디오 데이터를 재생할 수 있다. 디스크 기본정보가 메모리에 기억되어 있는 정보와 동일하지 않은 경우에는 디스크가 교체된 것이므로 다시 탐색을 위한 기타정보를 판독하여 데이터베이스를 구축(S1250)한 후 해당 데이터베이스를 이용하여 탐색 및 재생을 수행하도록 한다.

5. 자동 이퀄라이저

본 발명의 디지털 오디오 재생장치에서는 디지털 오디오 정보를 저장하고 있는 파일 내의 장르 정보나 음향 정보를 이용하여 해당 장르나 음향 정보에 따라 미리 정해진 이퀄라이저 설정값을 자동으로 적용하는 자동 이퀄라이저 기능을 제공한다.

디지털 오디오 파일은 재생하고자 하는 디지털 오디오 데이터 외에도 파일명, 파일속성, 부가정보 등을 기록하는 필드를 갖고 있으며, 이러한 필드에는 디지털 오디오 데이터에 관한 여러 가지 정보가 기록될 수 있다. 이러한 정보의 예로는, 곡의 제목, 아티스트, 장르, 가사, 음향 정보 등을 들 수 있다. 이 중 장르 정보는 디지털 오디오 데이터가 클래식(Classic)/록(Rock)/재즈(Jazz) 등의 다양한 장르 중 어느 장르에 속하는지를 나타내는 정보이며, 음향 정보는 라이브(Live)/클럽(Club)/씨어터(Theater)/3D 효과 등과 같이 디지털 오디오 데이터의 음향 상태를 나타내는 정보이다.

대부분의 고급 음향 시스템에서는 음질 보정을 위해 이퀄라이저(equalizer)가 사용되고 있는데, 이퀄라이저는 특정 대역에 음정이나 잡음이 집중되어 있는 경우 이를 보정하거나 제거하여 효과적으로 음질을 재생할 수 있도록 하는 기능을 제공한다.

음정 대역의 분포는 일반적으로 앞서 말한 음악의 장르나 음향 상태에 따라 달라지게 된다. 따라서, 본 발명의 재생장

치에서는 재생되는 디지털 오디오 파일의 이퀄라이저 관련 정보, 즉 장르 정보나 음향 정보를 이용하여 해당하는 이퀄라이저 설정을 자동으로 해 줄 수 있다.

예를 들면, MP3 압축 방식으로 저장된 디지털 오디오 파일의 경우 해당 포맷의 ID3 태그 영역에 장르 정보나 음향 정보를 보관하고 있다. 따라서, 해당 디지털 오디오 파일을 재생하기 전에 먼저 해당 파일의 ID3 영역의 장르 정보나 음향 정보를 판독하여 자동으로 이퀄라이저 설정값을 변경한 후 해당 오디오 데이터를 재생하도록 함으로써 자동 이퀄라이저 기능이 구현될 수 있다. 또한, 이러한 태그 영역 뿐 아니라, 검색을 용이하게 하기 위하여 파일명에 장르정보를 포함하도록 한 경우나, 기타 다른 파일 영역에 장르 정보를 포함하고 있는 경우에도 유사한 방법으로 자동 이퀄라이저 기능을 수행할 수 있다.

6. 다국어 지원

본 발명에 따른 멀티미디어 재생장치에서는 하나의 표시화면에 한글, 영어, 일본어, 유니코드(Unicode)등의 문자 정보를 모두 표시할 수 있도록 다국어 표시를 지원하며, 사용자의 선택에 따라 메뉴의 표시언어를 변경할 수 있는 기능을 지원한다. 이를 위하여 본 발명의 재생장치는 다양한 언어로 된 메뉴 정보를 데이터베이스에 보관하고 있으며, 사용자의 선택에 따라 원하는 언어의 메뉴 정보를 제공하며, 필요에 따라서는 다양한 언어를 한꺼번에 표시하는 기능 역시 제공된다.

지금까지 바람직한 실시예를 참고로 하여 이 발명을 상세히 설명하였으나 이 발명의 범위는 이에 한정되는 것은 아니며, 다음의 특허청구범위에 의해 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 발명이 속하는 분야의 통상의 기술자라면 이 발명의 사상을 벗어나지 않고도 다양한 변형이나 변경이 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 디지털 오디오 재생장치는 진동, 명암 등의 주위 환경이나 기록매체의 교체 여부, 재생될 곡의 장르 등의 재생 정보에 따라 재생 환경을 사용자가 수동으로 설정하거나, 재생 정보를 자동으로 감지하여 이에 맞도록 재생 환경을 자동으로 설정할 수 있으므로 쉽고 편리하게 재생장치를 이용할 수 있게 된다. 또한, 재생 정보에 따라 꼭 필요한 동작만을 수행하게 되므로 배터리의 소비전력을 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 판독된 기록 정보로부터 추출된 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 재생장치에 있어서,

상기 제어부는,

상기 재생장치의 주변 환경에 따라 상기 표시부의 표시 형태를 변경할 수 있는 표시 제어부를 포함하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 표시부를 통해 표시될 수 있는 적어도 두 가지의 폰트 데이터를 보관하고 있는 폰트 메모리를 더 포함하며,

상기 표시 제어부는 상기 폰트 메모리에 보관되어 있는 폰트 데이터를 이용하여 상기 표시부를 통해 표시될 폰트를 제어하는 폰트 제어부를 포함하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 표시부는 백라이트를 포함하고 있으며,

상기 표시 제어부는, 상기 백라이트를 제어하는 백라이트 제어부를 포함하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 재생장치 외부의 명암을 감지할 수 있는 명암 감지 센서를 더 포함하며,

상기 표시 제어부는 상기 명암 감지 센서를 제어하는 센서 제어부를 포함하고,

상기 표시 제어부는 상기 명암 감지 센서에 의해 감지된 상기 재생장치 주변의 명암에 따라 적절한 표시 형태를 선택하여 정보를 표시하도록 상기 표시부를 제어하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 표시 제어부는 미리 정한 적어도 두 개의 표시 모드를 갖고 있으며, 상기 표시 모드 중 사용자의 선택에 따라 결정된 표시 모드에 따라 정보를 표시하도록 상기 표시부를 제어하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 6.

디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 상기 기록매체로부터 기록 정보를 판독하는 기록매체 판독부, 판독된 기록 정보로부터 디지털 정보를 추출하고 적절한 처리를 하는 디지털 신호 처리부, 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 상기 기록매체 상에서 판독 위치를 변화시키기 위해 기록매체 판독 동작과 동기되어 상기 기록매체 또는 판독 수단을 이동시키기 위한 구동부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 재생장치에 있어서,

상기 제어부는,

상기 기록매체에 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터를 상기 기록매체로부터 판독하여 상기 메모리에 기록하고, 상기 메모리에 기록된 상기 디지털 오디오 데이터를 이용하여 상기 디지털 오디오 데이터를 재생하되, 상기 메모리에 기록된 상기 디지털 오디오 데이터의 양이 소정의 판독 개시 기준값 이하로 될 때 상기 기록매체 판독부가 판독 동작을 개시하도록 제어하며, 상기 재생장치의 주변 환경에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경할 수 있는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 재생장치에 가해지는 진동을 감지할 수 있는 진동 감지 센서를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 진동 감지 센서를 제어할 수 있고, 상기 진동 감지 센서에 의해 감지된 상기 재생장치에 가해지는 진동의 정도에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 제어부는 미리 정한 적어도 두 개의 진동 모드와 이에 대응하는 상기 판독 개시 기준값을 갖고 있으며, 상기 진동 모드 중 사용자의 선택에 따라 결정된 진동 모드에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 9.

제 6 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 기록매체에 기록되어 있는 디지털 오디오 데이터를 상기 기록매체로부터 판독한 후 상기 메모리에 기록하기 이전에 판독된 상기 디지털 오디오 데이터에 에러가 있는지를 판단하고, 에러가 검출된 경우에는 검출된

에러가 충격에 의한 디지털 오디오 데이터의 손상인지를 판단하여, 상기 재생장치에 가해지는 충격의 정도를 결정하고, 결정된 상기 충격의 정도에 따라 상기 판독 개시 기준값을 변경할 수 있는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 10.

다수의 디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 상기 다수의 디지털 오디오 파일의 검색을 용이하게 하기 위하여 상기 다수의 디지털 오디오 파일에 관한 정보를 추출하여 구축된 데이터베이스를 기억하는 메모리와 상기 메모리에 기억된 상기 데이터베이스를 이용하여 상기 디지털 오디오 파일을 검색하고 재생하도록 상기 재생장치를 제어하는 제어부를 포함하는 디지털 오디오 재생장치에 있어서,

상기 메모리는 상기 재생장치의 전원이 오프되더라도 기억내용이 유지되는 비휘발성 메모리이고,

상기 제어부는,

상기 재생장치의 전원이 오프 상태에서 온 상태로 바뀌는 경우, 상기 재생장치에 탑재된 기록매체가 직전에 재생된 기록매체와 동일한 것인지를 판단하여, 상기 판단 결과 동일한 기록매체인 경우에는 상기 데이터베이스 구축 과정을 생략하고 상기 메모리에 기억된 데이터베이스를 이용하여 검색 및 재생 동작을 수행하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 제어부는, 센서 또는 스위치를 이용하는 기계적 방법으로 기록매체의 동일 여부를 판단하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 재생장치에 탑재된 기록매체의 기본정보 영역을 판독하여 이를 상기 메모리에 기억된 정보와 비교함으로써 기록매체의 동일 여부를 판단하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 13.

제 10 항에 있어서,

상기 제어부는,

(a) 센서 또는 스위치를 이용하는 기계적 방법으로 기록매체의 동일 여부를 판단하는 단계,

(b) 상기 (a) 단계의 판단 결과 기록매체가 동일하다고 판단되지 않는 경우에는, 상기 재생장치에 탑재된 기록매체의 기본정보 영역을 판독하여 이를 상기 메모리에 기억된 정보와 비교함으로써 기록매체의 동일 여부를 판단하는 단계,

(c) 상기 (a) 단계 또는 상기 (b) 단계의 판단 결과 기록매체가 동일하다고 판단되는 경우에는, 상기 메모리에 기억된 데이터베이스를 이용하여 검색 및 재생 동작을 수행하는 단계,

(d) 상기 (b) 단계의 판단 결과 기록매체가 동일하지 않다고 판단되는 경우에는, 상기 기록매체에 기록된 다수의 디지털 오디오 파일에 관한 정보를 추출하여 데이터베이스를 구축하여 이를 상기 메모리에 저장한 후, 상기 메모리에 기억된 상기 데이터베이스를 이용하여 상기 디지털 오디오 파일을 검색하고 재생하도록 상기 재생장치를 제어하는 단계를 수행하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 14.

디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 판독된 기록 정보로부터 추출된 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 재생장치에 있어서,

상기 오디오 신호 출력장치는 신호의 증폭이나 전송 과정에서 생기는 변형을 보정하기 위한 이퀄라이저를 포함하고,

상기 제어부는 상기 디지털 오디오 파일에 포함된 디지털 오디오 데이터의 이퀄라이저 관련 정보를 추출하여 이에 대응하는 이퀄라이저 모드로 오디오 신호를 출력하도록 상기 오디오 신호 출력장치를 제어하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 이퀄라이저 관련 정보는 장르 정보 또는 음향 정보를 포함하는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 16.

제 14 항에 있어서,

상기 이퀄라이저 관련 정보는 상기 디지털 오디오 파일의 파일명으로부터 추출되는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 17.

제 14 항에 있어서,

상기 디지털 오디오 파일이 MP3 형식으로 압축된 디지털 오디오 파일인 경우 상기 이퀄라이저 관련 정보는 상기 디지털 오디오 파일의 ID3 태그 영역으로부터 추출되는 디지털 오디오 재생장치.

청구항 18.

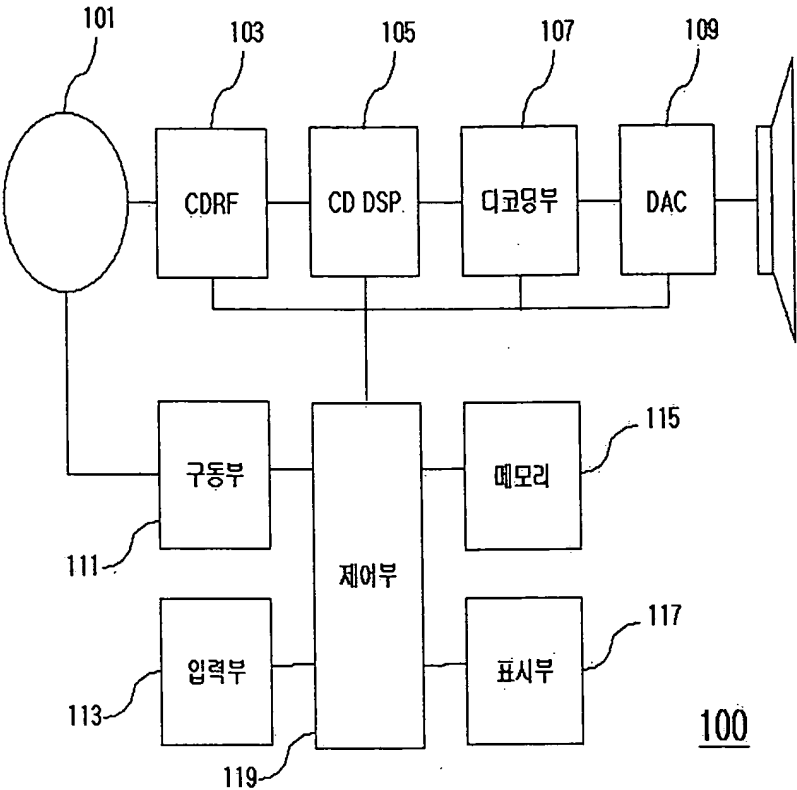
디지털 오디오 파일이 기록된 기록매체로부터 디지털 오디오 데이터를 판독하여 재생하는 장치로서, 판독된 기록 정보로부터 추출된 디지털 정보 신호를 디코딩하여 디지털 오디오 신호를 생성하는 디코딩부, 디지털 오디오 신호를 아날로그 신호로 변환하여 오디오 신호 출력 장치로 제공하기 위한 디지털 아날로그 변환부, 사용자로부터 소정의 명령을 입력받기 위한 입력부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 또는 부가 정보를 표시하기 위한 표시부, 상기 기록매체에 관한 정보나, 디지털 오디오 데이터나, 부가 정보 또는 이들과 관련하여 임시로 생성되는 정보를 기록하기 위한 메모리 및 상기 각 부분들을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 재생장치에 있어서,

적어도 두 가지 언어로 된 메뉴 데이터를 갖고 있는 메뉴 데이터베이스를 더 포함하며,

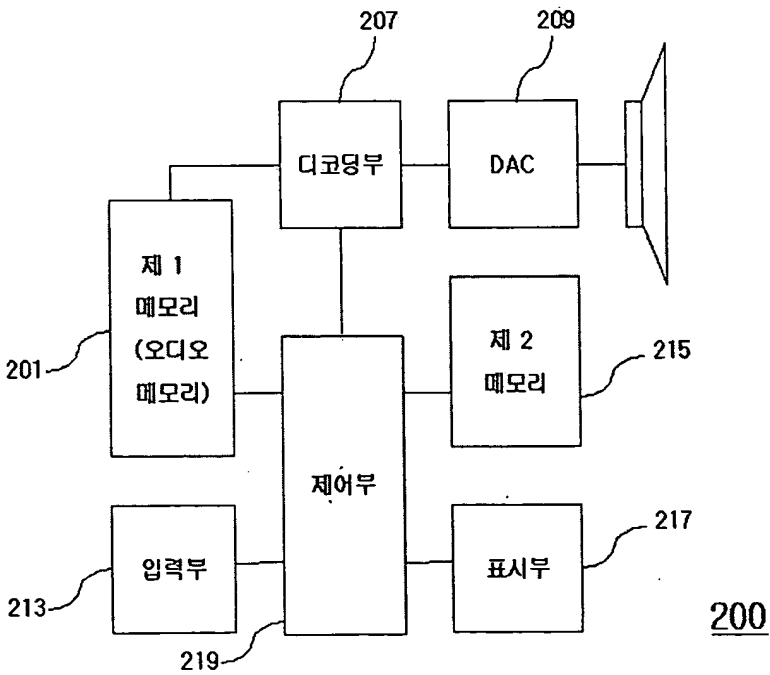
상기 제어부는 상기 메뉴 데이터베이스 중 사용자의 선택에 따라 결정된 언어로 된 메뉴 데이터를 이용하여 정보를 표시하도록 상기 표시부를 제어하는 디지털 오디오 재생장치.

도면

도면1



도면2



도면3

FN	FA	FD	FT	...	
----	----	----	----	-----	--

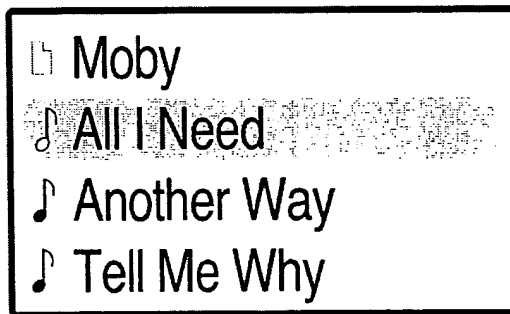
도면4

401	Volume	Size	...		
	DN	..	DN
	FN	..	FN

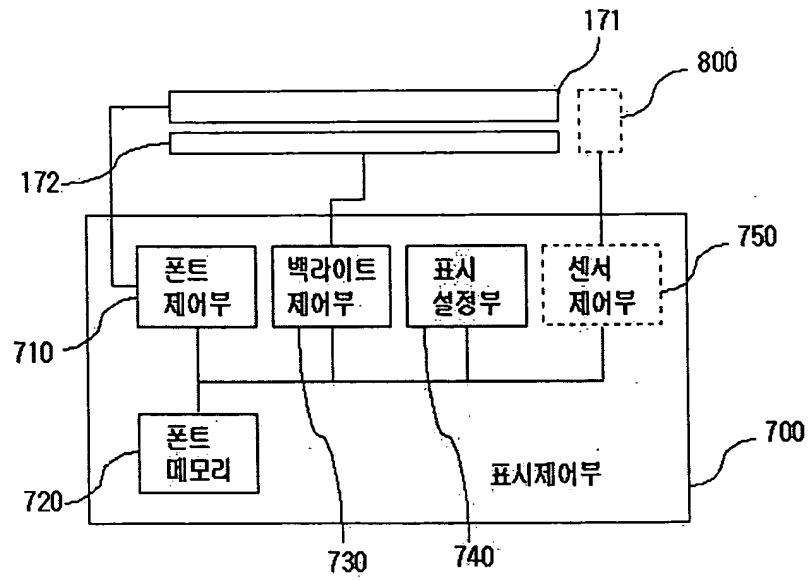
도면5



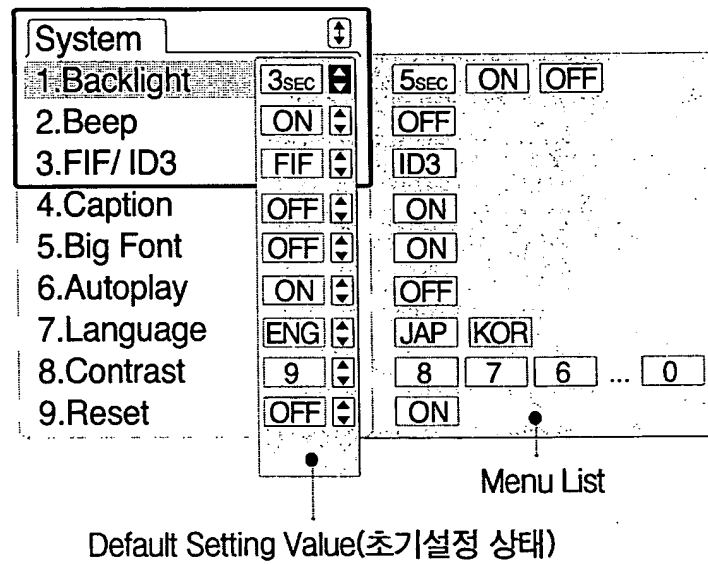
도면6



도면7



도면8



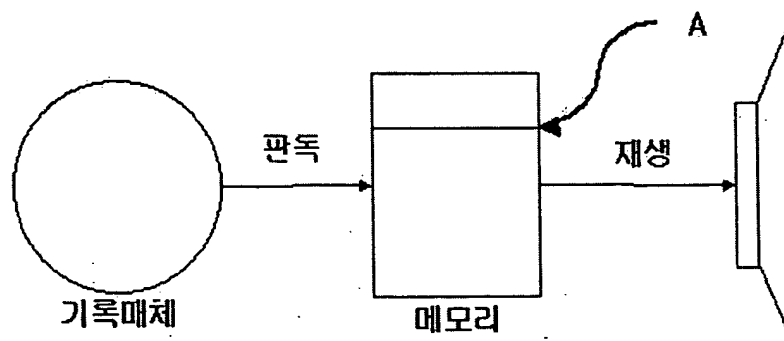
도면9a



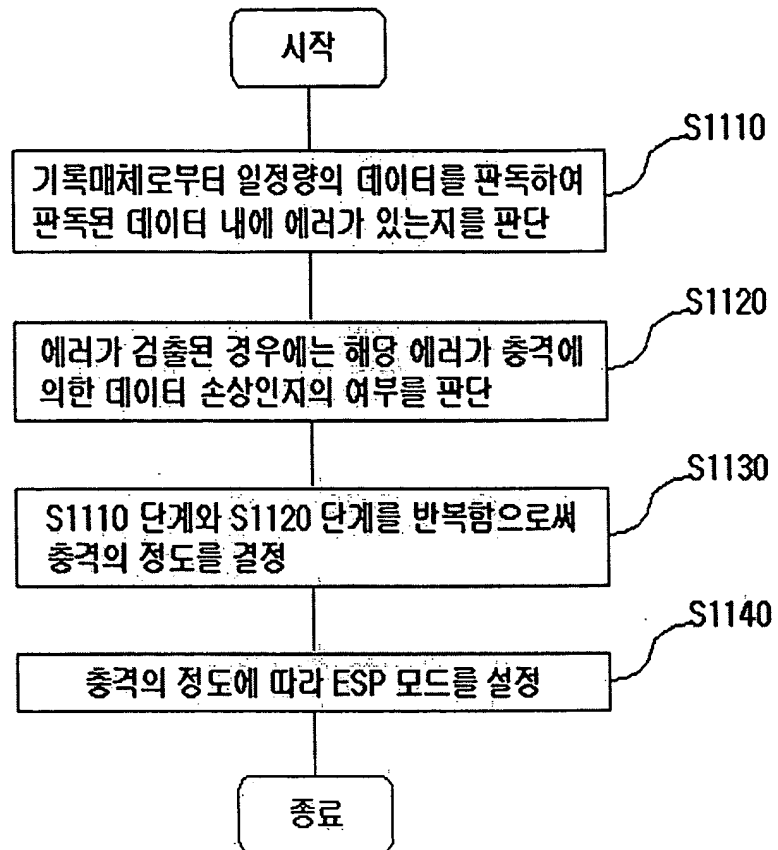
도면9b



도면10



도면11



도면12

